

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
5. JULI 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 945 183

KLASSE 34b GRUPPE 13<sup>10</sup>

INTERNAT. KLASSE A 47j \_\_\_\_\_

L 16347 X/34b

*cl. 31*

Dipl.-Ing. Anton Kaspar, Oldenburg (Oldbg.)  
ist als Erfinder genannt worden

LICENTIA Patent-Verwaltungs-G. m. b. H., Hamburg

**Mixer mit Kraftübertragung auf die Mixermesser bzw. das  
Zerkleinerungswerkzeug durch magnetische und/oder  
elektrische Felder**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 18. August 1953 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 5. Januar 1956

Patenterteilung bekanntgemacht am 14. Juni 1956

Bei dem üblichen Aufbau der Mixer, bestehend aus dem Motorgehäuse, dem aufgesetzten Zwischensockel mit den Mixermessern und dem auf den Zwischensockel aufgeschraubten Mixergefäß oder  
5 -becher, erfordert die Lagerung der Mixermesser einen verhältnismäßig hohen Aufwand, um so mehr, als diese Lagerung abdichtend ausgeführt sein muß. Durch die hohen Drehzahlen sind baldiger Verschleiß und nicht unerhebliche Reibungsverluste  
10 bedingt. Ein weiterer Nachteil ist darin zu erblicken, daß sich die Verschraubung zwischen Mixergefäß und Sockel während des Gebrauches zu lösen vermag und auf diese Weise zumindest Undichtigkeit entsteht.

Demgegenüber sind bereits Anordnungen bekanntgeworden, wobei in einem Gefäß aus nicht-magnetischem und elektrisch schlecht- oder nicht-leitendem Material ein etwa stabförmiger oder  
beidseitig winkelig abgebogener Dauermagnet oder Eisenanker durch einen unter dem Gefäß sich  
20 drehenden Dauermagneten durch magnetische Kopplung gleichfalls in Umdrehungen versetzt wird. Der auf dem Boden des Gefäßes aufliegende Anker ist dabei frei beweglich. Gleichfalls ist das Gefäß  
frei beweglich und nicht etwa zum antreibenden  
25 Dauermagneten zentrisch fixiert. Aus diesen Gründen ist die Anordnung nur zum Umrühren und Mischen wasserähnlicher Flüssigkeiten zu ver-

wenden. Die Zerkleinerung fester stückiger Stoffe ist unmöglich. Außerdem bleibt der Abstand zwischen dem antreibenden Magneten und dem angetriebenen Anker verhältnismäßig groß, so daß das übertragbare Drehmoment gering bleibt.

Der weitere Vorschlag, an Stelle eines Gefäßes kleinere Arbeitsmaschinen aufzusetzen, um weitere Arbeiten als das Umrühren von Flüssigkeiten vornehmen zu können, ist so unwirtschaftlich, daß derartige Ausführungen in der Praxis keinen Eingang gefunden haben.

Andererseits ist die Verwendung magnetischer Kupplungen mit Trennung beider Kupplungshälften durch eine Zwischenwand zum Antrieb von Umwälzeinrichtungen, z. B. Flügelrädern für Tanks u. dgl., bekannt.

Alle diese Anordnungen sind jedoch in ihrer Ausführung zur Übertragung auf Mixer zum Antrieb der Mixermesser, um die vorerwähnten Nachteile bei diesen zu beseitigen, nicht geeignet. Sie sind auch, teils auf Grund der schlechten Kupplungsverhältnisse, zu aufwendig, um wirtschaftlich gerechtfertigt zu sein.

Um das Prinzip der magnetischen Kopplung mit Vorteil zum Antrieb der Mixermesser verwenden zu können, wird deshalb erfindungsgemäß vorgeschlagen, das Mixergefäß geschlossen mit einem Boden mit zentrisch nach innen stehendem Lagerzapfen und den Innenraum über dem Boden bis etwa zur Höhe des Lagerzapfens zylindrisch oder stumpfkegelig auszuführen und den angetriebenen, das Mixermesser tragenden Kupplungsteil als den Bodenraum ausfüllende, auf dem Zapfen gelagerte Scheibe zu gestalten, aus der die Arbeitsteile der Mixermesser oder Zerkleinerungswerkzeuge hervorstehen. Es ergibt sich somit für den Mixer ein vereinfachter Aufbau, bei dem auf das obere Wellenende des in einem entsprechenden Gehäuse senkrecht eingebauten Motors der Dauermagnet drehfest aufgesetzt ist und der obere Teil des Gehäuses dem Mixerfuß einen sicheren, zur Drehachse des Motors fixierten Stand zu bieten hat. Mit der Beseitigung der vorerwähnten Nachteile der bekannten Ausführungen werden so konstruktive Vorteile erreicht. Es entfallen gegenüber diesen der Zwischensockel, die kurze Achse für die Mixermesser, die abgedichtete Lagerung dieser Achse und die Kupplung zwischen ihr und der Motorachse. Demgegenüber steht nur der Aufwand des Dauermagneten und des zugehörigen Ankers.

Die magnetische Kopplung kann so ausgeführt werden, daß der angetriebene Kupplungsteil im Mixergefäß sich über dem antreibenden Dauermagneten befindet, die magnetische Kopplung also senkrecht und gleichlaufend mit der Motorachse erfolgt, oder der angetriebene Kupplungsteil innerhalb des antreibenden Dauermagneten sich befindet oder in diesen eintaucht, so daß die magnetische Kopplung waagerecht, senkrecht radial zur Motorachse verläuft. In ersterem Fall ergibt sich für die Durchsetzung der Kraftlinien eine Kreisringfläche am Boden des Gefäßes, in letzterem Fall eine Zylinderfläche am Fuße des Gefäßes. Diese letztere

Ausführung hat außerdem den Vorteil, daß die magnetischen Zugkräfte ausgeglichen sind. Es bestehen keine Schwierigkeiten; die Durchsetzungsfächen des magnetischen Flusses am Mixergefäß sehr dünn zu halten, ohne dieses in seiner mechanischen Festigkeit untragbar zu schwächen. Gegenüber dem Bekannten wird dadurch ein hoher Wirkungsgrad der Kopplung erreicht; d. h., bei gleichem zu übertragendem Drehmoment können die Magnete kleiner gehalten werden.

Während bei waagerechter Kopplung einfache Zapfenlagerung für den angetriebenen Kupplungsteil genügt, wird bei senkrechter Kopplung zur Aufnahme des Druckes, hervorgerufen durch den magnetischen Zug nach unten, vorteilhaft eine Zapfenspitzenlagerung verwendet, und zwar derart, daß der Zapfen eine Spitze erhält, auf die sich der Kupplungsteil haubenartig abstützt, um so gleichzeitig die zentrische Führung zu sichern.

Der angetriebene Kupplungsteil mit den Mixermessern oder dem Zerkleinerungswerkzeug wird vorzugsweise als Preßling hergestellt. Dabei werden die Magnete und Messer so umpreßt oder umspritzt, daß sich ein glatter scheibenförmiger Körper ergibt, aus dem nur die Arbeitsteile der Messer hervorstehen. Der Luftspalt zwischen diesem Körper und dem unteren Teil des Mixergefäßes wird so möglichst klein gehalten, so daß sich praktisch kein Füllgut dazwischen absetzen kann. Damit der Preßling beim Entleeren des Gefäßes nicht herausfällt, ist eine Sicherung einzufügen, die z. B. bei der Zapfenspitzenlagerung aus einem zwischen Zapfen und Preßling eingefügten elastischen Ring und bei Zapfenlagerung aus einer über den hervorstehenden Zapfen gestülpten Klemmkapsel od. dgl. besteht.

Der Erfindungsgedanke beschränkt sich nicht auf die Anwendung magnetischer Kopplung. Er ist mit den gleichen Vorteilen anzuwenden auf die Kopplung, wie sie zwischen Kurzschlußläufer und Ständer elektrischer Maschinen besteht, und zwar insbesondere bei größeren Geräten. Es ist damit auch eine weitere konstruktive Vereinfachung verbunden. Der Ständer des Motors übernimmt die Aufgabe des antreibenden Dauermagneten durch sein rotierendes Feld, wobei der Läufer im Mixergefäß mit Messern oder Zerkleinerungswerkzeugen ausgerüstet, wie vor, angeordnet wird. Die im Läufer durch den induzierten Strom erzeugte Wärme kann gegebenenfalls zur Erwärmung des Füllgutes von besonderem Vorteil sein.

Die Zeichnung zeigt einige erfindungsgemäß ausgeführte Beispiele.

Fig. 1 stellt den Schnitt durch einen Mixer mit senkrechter und

Fig. 2 mit waagerechter magnetischer Kopplung dar; in

Fig. 3 wird die direkte Verbindung des Zerkleinerungswerkzeugs mit einem Kurzschlußläufer gezeigt.

In Fig. 1 ist auf der Welle 10 des Antriebsmotors der Dauermagnet 11 drehfest aufgesetzt. Das Mixergefäß 12 sitzt auf dem als Sockel ausgebilde-

ten Motorgehäuse 13 in einer Vertiefung 14 auf und wird damit axial zum Antriebssystem ausgerichtet. Durch die Ringnut 15 im Boden des Mixergefäßes 12, in welche die Pole des Dauermagneten 11 hochgezogen sind, wird der Abstand zum Eisenanker 16, der mit Kunststoff umspritzt ist, verringert, ohne den Boden des Mixergefäßes 12 ungünstig zu schwächen. Der Eisenanker 16 mit dem Zerkleinerungswerkzeug 17 ist auf dem in einer Lager-  
 10 spitze endenden Zapfen 18 gelagert. Der federnde Ring 19 verhindert zwar das zufällige Herausfallen des Eisenankers 16 beim Entleeren des Mixergefäßes 12, ermöglicht jedoch andererseits eine leichte Demontage.

Die Fig. 2 und 3 zeigen prinzipiell denselben Aufbau, und die gleichen Teile sind daher mit gleichen Zahlen bezeichnet.

In Fig. 2 ist der angetriebene Magnet 20 noch stärker topfförmig ausgebildet und ermöglicht daher eine waagerechte magnetische Kopplung. Der angetriebene Teil ist der Magnet 21, auf welchem sich das Zerkleinerungswerkzeug 17 befindet. Der Magnet 21 ist hier auf dem Zapfen 22 gelagert. Der Lagerzapfen 22 dient hier jedoch fast nur zur Zentrierung und ist in senkrechter Richtung kaum belastet. Als Sicherung ist hier die elastische Kappe 23 aufgedrückt. Das Mixergefäß 12 ist mit dem Wulst 24 versehen und ruht auf dem Motor-  
 20 gehäuse 13.

Auf dem Motorgehäuse 25 der Fig. 3 ruht auf seinem Wulst 26 das Mixergehäuse 12. Auf dem Lagerzapfen 22 befindet sich der Kurzschlußläufer 27, auf dem sich wiederum das Zerkleinerungswerkzeug 17 befindet. 28 ist der Ständer des Induktions-  
 30 motors.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Mixer mit Kraftübertragung auf die Mixermesser bzw. das Zerkleinerungswerkzeug durch magnetische und/oder elektrische Felder, dadurch gekennzeichnet, daß das Mixergefäß geschlossen mit einem Boden mit zentrisch nach innen stehendem Lagerzapfen und der Innenraum über dem Boden bis etwa zur Höhe des Lagerzapfens zylindrisch oder stumpfkegelig ausgeführt ist und der angetriebene, die Mixermesser tragende Kupplungsteil oder Anker als den Bodenraum ausfüllende, auf dem Zapfen gelagerte Scheibe gestaltet ist, aus der die Arbeitsteile der Mixermesser bzw. des Zerkleinerungswerkzeuges hervorstehen.  
 40  
 45  
 50

2. Mixer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der angetriebene Kupplungsteil oder Anker so über dem antreibenden Dauermagneten angeordnet ist, daß die Richtung der magnetischen Kopplung senkrecht, d. h. gleichlaufend mit der Achse des Motors erfolgt.

3. Mixer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der antreibende Dauermagnet ring- oder topfförmig ausgebildet ist und der angetriebene Kupplungsteil so in diesen eintaucht, daß die magnetische Kopplung waagrecht, d. h. radial senkrecht zur Achse des Motors erfolgt.

4. Mixer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisringförmige Durchsetzungsfläche des magnetischen Flusses am Boden des Mixergefäßes in ihrer Wandung dünner ausgeführt ist als die übrigen Wandungsteile des Gefäßes.

5. Mixer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Durchsetzungsfläche des magnetischen Flusses am Fuß des Mixergefäßes in ihrer Wandung dünner ausgeführt ist als die übrigen Wandungsteile des Gefäßes.

6. Mixer nach Anspruch 1, 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor mit dem antreibenden Dauermagneten durch den Ständer eines Induktionsmotors und der angetriebene Teil durch den mit Mixermessern bzw. Zerkleinerungswerkzeugen ausgestatteten Kurzschlußläufer ersetzt ist.

7. Mixer nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung des angetriebenen Teiles durch eine Zapfenspitze erfolgt, wobei der angetriebene Teil haubenartig auf dieser aufsitzt.

8. Mixer nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der angetriebene Teil durch elastische Glieder, wie Sprengringe, Kappen od. dgl., auf ihrer Lagerung so gehalten werden, daß sie gegen zufälliges Abgleiten gesichert sind.

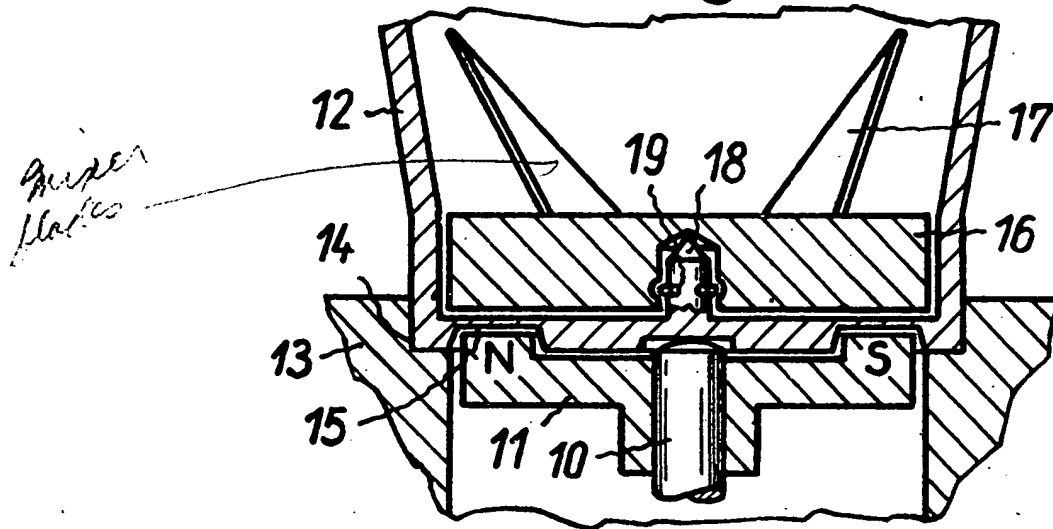
#### Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 274 053;  
 britische Patentschriften Nr. 577 193, 674 187, 675 379;  
 USA.-Patentschriften Nr. 2 488 827, 2 556 854, 2 566 743.

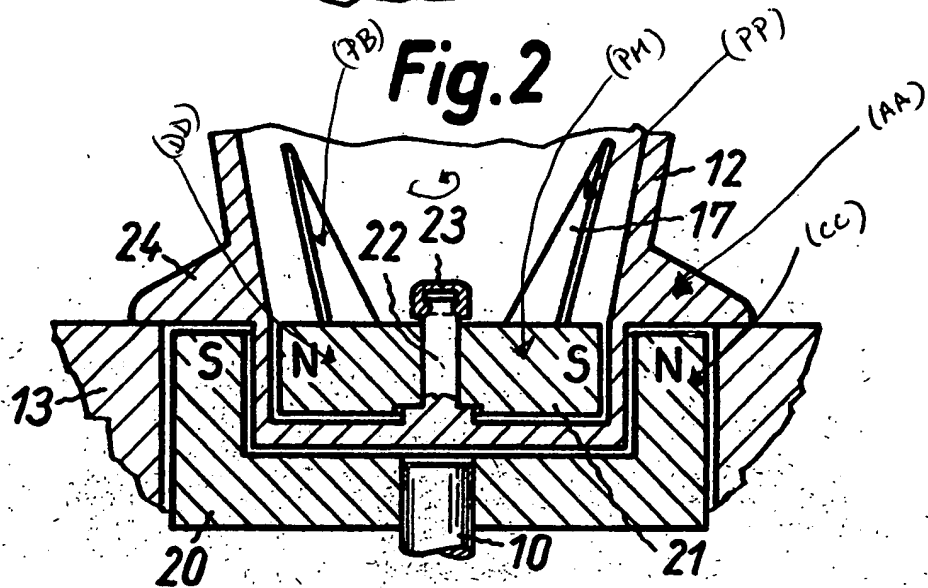
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

310  
104

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

